

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-303044

(43)Date of publication of application : 31.10.2000

(51)Int.Cl.

C09J121/02

C09J161/12

C09J163/00

D06M 15/693

// D06M101:32

(21)Application number : 11-110956

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 19.04.1999

(72)Inventor : YAMAMOTO YOSHIYUKI

**(54) ADHESIVE FOR POLYESTER FIBER-RUBBER, AND PROCEDURE FOR GLUING BETWEEN POLYESTER FIBER AND RUBBER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an adhesive for fiber-rubber which has such an excellent bond strength as permitting the heat treatment of a polyester fiber in the region of low temperatures and to provide a procedure for gluing between fiber and a rubber, which comprises one bath treatment of a polyester fiber using this adhesive.

**SOLUTION:** This adhesive for fiber-rubber comprises (A) an aqueous mixed liquid of a resorcinol/formaldehyde initial condensate and a rubber latex, (B) an aqueous dispersion of an epoxy resin, and (C) an imidazole-based compound or an imidazoline-based compound. In addition, the gluing procedure is such that a polyester fiber is immersed in the adhesive and subjected to a heat treatment, thereafter, the fiber thus treated is buried in an unvulcanized rubber, which rubber is vulcanized in succession to unify the polyester fiber and the rubber.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-303044

(P2000-303044A)

(43) 公開日 平成12年10月31日 (2000. 10. 31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
C 0 9 J 121/02		C 0 9 J 121/02	4 J 0 4 0
161/12		161/12	4 L 0 3 3
163/00		163/00	
D 0 6 M 15/693		D 0 6 M 15/693	
// D 0 6 M 101:32			
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-110956

(22) 出願日 平成11年4月19日 (1999. 4. 19)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 山本 義之

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル繊維-ゴム用接着剤及びポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法

(57) 【要約】

【課題】 低温領域でポリエステル繊維を熱処理することが可能な接着性に優れた繊維-ゴム用接着剤、およびこの接着剤を用いてポリエステル繊維を一浴処理する、繊維とゴムとの接着処理方法の提供。

【解決手段】 この繊維-ゴム用接着剤は、レゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物とゴムラテックスの水系混合液 (A)、エポキシ樹脂水分散液 (B)、およびイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物 (C) からなる。また、この接着処理方法は、ポリエステル繊維を、上記接着剤に浸漬して熱処理後、このように処理したポリエステル繊維を未加硫ゴムに埋設し、ついで該未加硫ゴムを加硫してポリエステル繊維とゴムとを一体化することからなる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物とゴムラテックスの水系混合液（A）、エポキシ樹脂水分散液（B）、およびイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物（C）からなるポリエステル繊維—ゴム用接着剤。

【請求項2】 前記エポキシ樹脂水分散液（B）の固形分：前記イミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物（C）の重量比が100：1～100：20である請求項1記載のポリエステル繊維—ゴム用接着剤。

【請求項3】 前記エポキシ樹脂水分散液（B）におけるエポキシ樹脂がクレゾールノボラック型エポキシ樹脂である請求項1又は2記載のポリエステル繊維—ゴム用接着剤。

【請求項4】 前記イミダゾール系化合物が、2-メチル—イミダゾール、2-エチル—4-メチル—イミダゾール、1-シアノエチル—2-メチル—イミダゾール、および1-シアノエチル—2-エチル—4-メチル—イミダゾールからなる群から選ばれる少なくとも1種の水溶性イミダゾールである請求項1、2又は3記載のポリエステル繊維—ゴム用接着剤。

【請求項5】 ポリエステル繊維を、請求項1、2、3又は4に記載の繊維—ゴム用接着剤に浸漬して乾燥し、さらに熱処理した後に未加硫ゴムに埋設し、ついで該未加硫ゴムを加硫してポリエステル繊維とゴムとを一体化するポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法。

【請求項6】 前記熱処理の温度が210℃～230℃以下である請求項5記載のポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法。

【請求項7】 前記未加硫ゴムが天然ゴム、スチレン—ブタジエン共重合体ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴムから選ばれるものである請求項5又は6記載のポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、タイヤ、コンベアベルト、ホースなどの繊維とゴムの複合製品の製造に用いられるポリエステル繊維—ゴム用接着剤およびこの接着剤を用いる一浴処理によるポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ポリエステル繊維は、抗張力が高く、耐熱性、耐疲労性、寸法安定性などに優れているため、ポリエステル繊維のコードをゴムに埋設してシート状とし（コード・ゴム複合体）、これを例えばタイヤのカーカス層又はベルト層に、或いはコンベアベルトやホースの構成材料などとして用いている。しかしながら、ポリエステル繊維は反応性に乏しくゴムに対する接着性が悪い。

【0003】 そこで、①ポリエステル繊維をエポキシ樹

脂やブロックダイソシアネートで予め処理した後、更にレゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物（RF樹脂）とゴムラテックス（L）の水系混合液（RFL）で処理するか、又は②p-ークロルフェノール・レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合物（例えば、ナガセ化成工業（株）製デナボンド（商標））やアリルヒドロキシフェニルエーテル・レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合物を含む水溶液でポリエステル繊維を処理したのちに、RFL処理を施すことといったいわゆる二浴処理をポリエステル繊維に適用してゴムに対する接着性を高めているが、かかる接着処理方法は二段階処理であるため生産性が悪い。また、上記p-ークロルフェノール・レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合物、アリルヒドロキシフェニルエーテル・レゾルシン・ホルムアルデヒド縮合物は、アンモニア水溶液であり、臭気問題等で環境上問題があり、接着力も必ずしも高くないという問題があった。

【0004】 そこでこれら問題を解決すべく、RFLとエポキシ樹脂水分散液からなる接着液をポリエステル繊維に含浸塗布したのち、熱処理を施して接着処理するという一浴処理方法も提案されている（特開平8-302317号公報）。しかしながら、この一浴処理方法では、良好な接着を得るためには熱処理温度が220℃以上、好ましくは230℃以上が必要であり、このような高い熱処理温度は省エネルギーの観点からも好ましくなく、更に熱処理温度がこのように高いとコードの引張強度が低下し、コード・ゴム複合体としたときに強度が不足するので、コードの使用量をも増大させなければならないという問題がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、熱処理温度が210℃～230℃という低温領域においてもポリエステル繊維のゴムに対する接着性に優れた繊維—ゴム用接着剤、およびこの接着剤を用いてポリエステル繊維を一浴処理する、ポリエステル繊維とゴムとの接着処理方法を提供することである。

【0006】 本発明者は、RFLとエポキシ樹脂水分散液からなる接着液によるポリエステル繊維の一浴処理時の熱処理温度が低温（210℃～230℃）のときには、エポキシ樹脂のエポキシ基とポリエステル繊維の末端カルボキシル基との反応率が低いことが低接着の原因の一つであると認識し、この反応率を高める配合剤を接着液に添加することで接着性の向上を図れないかを検討し、その結果、RFLとエポキシ樹脂水分散液からなる一浴処理液（接着液）に、エポキシ樹脂の反応促進剤或いは硬化剤として知られるイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物を導入して混合し、この混合液でポリエステル繊維を一浴処理したところ、熱処理温度が210℃～230℃の低温領域であってもポリエステル繊維とゴムとの接着効果をいっそう高めることができることを見出した。本発明は、この知見に基づきなされた

ものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のポリエステル繊維ーゴム用接着剤は、レゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物とゴムラテックスの水系混合液（A）、エポキシ樹脂水分散液（B）、およびイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物（C）からなることを特徴とする。

【0008】また、本発明のポリエステル繊維とゴムとの一浴接着処理方法は、ポリエステル繊維を上記のポリエステル繊維ーゴム用接着剤に浸漬して乾燥し、さらに熱処理した後に未加硫ゴムに埋設し、ついで該未加硫ゴムを加硫してポリエステル繊維とゴムとを一体化することを特徴とする。

【0009】このように、イミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物（C）を接着剤の成分として用いるために、熱処理温度が210℃～230℃という低温領域であってもポリエステル繊維のゴムに対する接着性を高めることが可能となる。また、ポリエステル繊維コードの熱処理による強度低下を抑制することが可能となる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】（1）レゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物とゴムラテックスの水系混合液（A）レゾルシンーホルムアルデヒド初期縮合物（RF樹脂）には、アルカリ触媒下でレゾルシンとホルムアルデヒドを縮合反応させることによるメチロール基を有するレゾール型と、酸性触媒下にレゾルシンとホルムアルデヒドを縮合反応させることによるメチロール基を有さないノボラック型とがある。

【0011】本発明ではいずれのものも用いることができる。ノボラック型の初期縮合物としては、住友化学工業（株）製のスミカノール700や保土ヶ谷化学工業（株）製のアドハーRFなどが市販されている。これらのノボラック型RF樹脂を用いる場合には、水に溶解させるために、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物を少量添加する。また、通常、これらのノボラック型RF樹脂を用いる場合には、ホルマリン水溶液を後添加する。

【0012】ゴムラテックスは、接着液で処理された繊維との接着に用いられる未加硫ゴム（被着ゴム）の種類に応じて適宜選ばれる。例えば、天然ゴム、スチレンーブタジエン共重合体ゴム（SBR）、イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）等の汎用ゴムに対しては、ビニルピリジン・スチレン・ブタジエンターポリマーラテックス、SBRラテックス、天然ゴムラテックスが用いられる。接着性の観点からはビニルピリジン・スチレン・ブタジエンターポリマーラテックスを用いるのが好ましいが、SBRラテックスや天然ゴムラテックスをそれに適宜混合して用いることができる。また、被

着ゴムがクロロプレンゴム（CR）やアクリロニトリルーブタジエン共重合体ゴム（NBR）の場合には、CRラテックスやNBRラテックス、或いはこれらとビニルピリジン・スチレン・ブタジエンターポリマーラテックス等の混合物も用いることができる。ゴムラテックスの選択は使用に応じて適宜行うことが可能である。

【0013】本発明において、RF樹脂とゴムラテックスとの配合比は、固形分重量比で好ましくはRF樹脂：ゴムラテックス＝5：100～50：100である。

#### （2）エポキシ樹脂水分散液（B）

ここで使用するエポキシ樹脂は、常温で固体で、エポキシ当量が300以下であって、実質的に水に不溶なエポキシ樹脂であり、通常、繊維とゴムとの接着処理に用いられるものである。例えば、ポリオールとエピクロロヒドリンとの反応から得られる水溶性エポキシ樹脂（例えば、ナガセ化成工業（株）製デナコールEX313、EX614、EX512など）は、水溶性であるためにRFLに添加するとエポキシがRF樹脂と反応し、接着剤のゲル化や接着性の低下を生ずるので好ましくない。ここで「実質的に水に不溶な」とは、室温にて水90重量部にエポキシ樹脂10重量部を溶解した時の水溶率が10%未満であることをいう。また、非水溶性エポキシ樹脂であっても、常温で液体、もしくは融点が40℃未満の常温で液状のエポキシ樹脂は本発明においては使用できない。

【0014】本発明において使用するエポキシ樹脂は、常温で固体で、融点が40℃以上のものである。その理由は、本発明の接着剤は通常、常温で用いられ、5～40℃の環境下にさらされる。かかる使用時の温度雰囲気下で液状であるエポキシ樹脂は、本発明者の検討ではRFLと混合して放置することによりRF樹脂と反応し、接着剤のゲル化や接着低下をきたすので好ましくない。これは、RF樹脂が水に溶解しており、エポキシ樹脂が液体状態で分散していると、エポキシ樹脂が固体状態で分散している場合に比較して反応し易くなるためである。従って、通常の使用環境温度、例えば40℃未満では、熱軟化による液状化を生じないエポキシ樹脂を選択する。

【0015】また、本発明において使用するエポキシ樹脂のエポキシ当量は、300以下である。ここで「エポキシ当量」とは、エポキシ樹脂のエポキシ基1個当たりの分子量であり、エポキシ当量が300超の場合には、実質的に繊維と反応するエポキシ基の数が少なくなるために、十分な接着力が得られない。接着性の観点からエポキシ当量は250以下であるのがさらに好ましい。このようなエポキシ樹脂としては、ポリフェノール型エポキシ樹脂類のうち、フェノールノボラック型、クレゾールノボラック型、ハイドロキノ型、臭素化ノボラック型、キシレン変性ノボラック型、フェノールグリオキザール型、トリスオキシフェニルメタン型、トリスフェノ

ールPA型、ビスフェノールAノボラック型のエポキシ樹脂があげられる。接着性や汎用性の点で、特に好ましいエポキシ樹脂はクレゾールノボラック型エポキシ樹脂である。

【0016】本発明におけるエポキシ樹脂水分散液には、実質的に有機溶剤が含まれていない。通常、エポキシ樹脂を水分散させるためには、一度、エポキシ樹脂をトルエン等の有機溶剤に溶解させ、適当な分散剤を用いて水分散化する方法が行われる。しかし、上記した如く、液状で水の中に分散させた場合には、RF樹脂との反応が起こりやすく、接着力が低下するという問題がある。また、RFLと混合するとエポキシ樹脂が凝集沈澱を起こしやすい。

【0017】実質的に有機溶剤を含まない水分散液を得るのには、公知の方法を用いることが出来る。例えば、常温で固体状のエポキシ樹脂を熱軟化温度以上に加熱し、溶融状態とし、これに熱水と分散剤とを混合攪拌し、さらに微細化するためにコロイドミルを通して、平均粒子径を例えば5 $\mu$ m以下にする。この方法は、水の沸点以下で溶融するエポキシ樹脂に適用できる。また、熱軟化温度が更に高いエポキシ樹脂を用いる場合には、そのエポキシ樹脂が可溶な有機溶剤を用いて、エポキシ樹脂を溶解し、水及び分散剤を加えて高剪断力を持つ攪拌装置にて所定の分散度にまで混合攪拌し、更に、有機溶剤を除去するために、減圧蒸留を行うことによって有機溶剤を実質的に含まないエポキシ樹脂水分散液が得られる。

【0018】ここで用いる分散剤としては、公知の非イオン性分散剤または陰イオン性分散剤を用いる。陽イオン性分散剤を用いることも可能であるが、陽イオン性分散剤を含有するエポキシ樹脂水分散液をRFLに添加した場合にゲル化を生ずることがあるので好ましくない。

【0019】エポキシ樹脂水分散液中のエポキシ樹脂の平均分散粒子径は5 $\mu$ m以下であるのが好ましく、0.1~4 $\mu$ mであるのが更に好ましい。この平均粒子径が5 $\mu$ mを超えると水分散液が分散安定性に劣り、接着剤使用時にエポキシ樹脂が沈降し易く十分な接着力が得られない場合がある。従って、より安定な接着を得るには、平均粒子径を5 $\mu$ m以下とするのが好ましい。エポキシ樹脂水分散液中のエポキシ樹脂の量は、特に限定されるものではないが、使用上の観点で20重量%以上が好ましい。

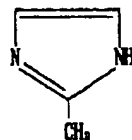
(3) イミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)

イミダゾール系化合物は、例えば、下記式に示す2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール、又は1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾール、及び2-フェニルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾールな

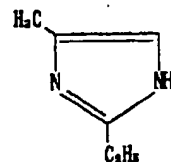
どである。

【0020】

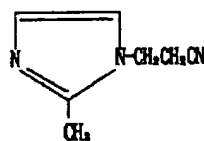
【化1】



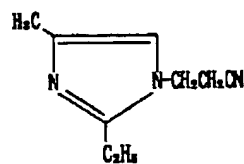
2-メチルイミダゾール



2-エチル-4-メチルイミダゾール



1-(1-シアノエチル)-2-メチルイミダゾール

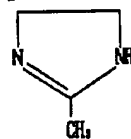


1-(1-シアノエチル)-2-エチル-4-メチルイミダゾール

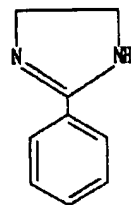
【0021】また、イミダゾリン系化合物は、例えば、下記式に示される2-メチルイミダゾリン、2-フェニルイミダゾリン、及び2-エチル-4-メチルイミダゾリン、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾリン、1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾリン、2-フェニル-4-メチルイミダゾリン、1-ベンジル-2-メチルイミダゾリンなどである。

【0022】

【化2】



2-メチルイミダゾリン



2-フェニルイミダゾリン

【0023】これらイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)は、イミダゾール系化合物およびイミダゾリン系化合物の両方、或いはいずれかを用いることができる。これらの化合物を用いる場合、予め界面活性剤などで乳化して用いることもできるが、上記化合物中、水溶性イミダゾールである2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾールが処理液中の安定性、取扱い性の観点からより好ましい。乳化に用いる界面活性剤や溶剤は特に限定されるものではない。

【0024】(4) 配合比

水系混合液(A)とエポキシ樹脂水分散液(B)との配合比、すなわち固形分重量比は、(A):(B)=100:15~100:120であるとよい。換言すれば、

固形分重量比で、水系混合液(A)の100重量部に対しエポキシ樹脂水分散液(B)を15~120重量部配合する。15重量部未満ではエポキシ樹脂が少な過ぎて良好な接着力が得られなくなり、一方、120重量部超では逆にエポキシ樹脂が多過ぎて接着力が低下すると共に繊維が硬くなって耐疲労性や加工性を低下させるからである。

【0025】エポキシ樹脂水分散液(B)とイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)との配合比、すなわち固形分重量比は、(B):(C)=100:1~100:20である。換言すれば、固形分重量比で、エポキシ樹脂水分散液(B)の100重量部に対しイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物

(C)を1~20重量部配合する。1重量部未満では少な過ぎてイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)を配合した効果が不十分となり、一方、20重量部超では多過ぎてこれら化合物(C)がむしろ接着阻害物質として作用し、接着性が低下する。

【0026】(5)本発明でポリエステル繊維を接着処理するには、まず、上記の水系混合液(A)、エポキシ樹脂水分散液(B)、およびイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)からなる繊維-ゴム用接着剤に、ポリエステル繊維を浸漬して接着剤を繊維に含浸付着せしめる。ポリエステル繊維としては、ポリエチレンテレフタレート繊維(PET)、ポリエチレン-2,6-ナフタレート繊維(PEN)などを使用すればよい。

【0027】ついで、接着剤を含浸付着せしめたポリエステル繊維を、接着剤を80~150℃の温度で乾燥後、210℃~230℃の温度下に空気中で加熱して、繊維に熱処理を施す。熱処理時間は、1分~2分程度である。この後、繊維を未加硫ゴムに埋設し、つぎにこの未加硫ゴムを加硫して繊維とゴムとを一体化させるのである。加硫は、常法によって行えばよい。未加硫ゴムとしては、例えば、天然ゴム(NR)、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(SBR)、イソpreneゴム(IR)、又はブタジエンゴム(BR)を挙げることができる。

この未加硫ゴムには、カーボンブラック、硫黄、加硫促進剤、老化防止剤、アロマティックオイルなどの添加剤を適宜配合することができる。

【0028】

【実施例】表1に示す配合内容(重量部)の接着剤を作製し、これらの接着剤に1500d/2(撚り数40×40回/10cm)のポリエステル繊維コードを浸漬して接着剤付着量が5重量%となるように調整した後、120℃で60秒間乾燥し、ついで表1に示す熱処理温度で100秒間熱処理した。

【0029】このようにして接着液付着処理したポリエステル繊維コードを、表2に示す配合内容(重量部)の未加硫のゴム組成物の2mm厚みのゴムシート上に互いに平行に最密充填で25mm幅にわたって引きそろえ、その上に厚み1mmの同ゴム組成物のゴムシートを重ね、更にその上に処理済コードを同様に最密充填で25mm幅にわたって引きそろえ、その上に再度2mm厚さの同ゴム組成物のゴムシートを重ねたいわゆる2プライ積層試料を作製し、170℃×15分の条件で加硫した後に、プライ間の剥離接着力を下記により測定した(従来例、比較例1、実施例1~9)。

【0030】この結果を表1に示す。表1中、RFLは水系混合液(A)を、ECNはエポキシ樹脂水分散液(B)を、添加剤はイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)をそれぞれ表わす。ここで、エポキシ樹脂水分散液(B)として旭チバ社製クレゾールノボラック型エポキシ樹脂水分散液ECN1400(固型分40重量%)を用いた。

【0031】剥離接着力の測定方法:2プライ積層試料の端部のプライ間を予め開き、オートグラフ引張試験機のチャック間にプライゴムを挟み、プライ間の180°剥離力を検出した。従来例の剥離接着力185N/25mmを100とする指数で示す。指数値が大きい方が剥離接着力が高い。

【0032】

【表1】

表 1

	従来例	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11
熱処理温度 (°C)	230	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
配合比 (固形分重量比)													
RFL/ECN	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30	100/30
ECN/添加剤	—	—	100/5	100/5	100/5	100/5	100/0.5	100/1	100/10	100/20	100/30	100/5	100/5
数水	55.2	55.2	55.4	55.4	55.4	55.4	55.2	55.2	55.7	56.4	57	55.4	55.4
10%NaOH	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4
スミカノール	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	2.2	2.3	2.3
ホルマリン	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ニポール251BFS	30	30	29.7	29.7	29.7	29.7	30	30	29.3	28.7	27.8	29.7	29.7
ECN1400	10.3	10.3	10.2	10.2	10.2	10.2	10.3	10.3	10.1	9.9	9.7	10.2	10.2
添加剤 1			0.2										
添加剤 2				0.2								0.2	
添加剤 3													
添加剤 4													
添加剤 5													
添加剤 6													
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
固形分	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%
耐摩接着力 (指紋)	100	85	115	105	118	107	96	103	115	112	105	112	104

注) \*1 住友化学工業 (株) 製レゾルシン・ホルムアルデヒドノボラック型初期縮合物、固形分75%。  
 \*2 日本ゼオン (株) 製ビニルピリシン・スチレン・ブタジエンターポリマーテックス、固形分40%。  
 \*3 旭チバ (株) 製クレゾールノボラック型エポキシ樹脂水分散液、固形分40%。  
 添加剤 1: 2-メチル-イミダゾール。 添加剤 2: 2-エチル-4-メチル-イミダゾール。  
 添加剤 3: 1-シアノエチル-2-メチル-イミダゾール。 添加剤 4: 1-シアノエチル-2-エチル-4-メチル-イミダゾール。  
 添加剤 5: 2-メチル-イミダゾリン。 添加剤 6: 2-フェニルイミダゾリン。

【0033】

【装2】

表 2

天然ゴム (NR)	60重量部
スチレン-ブタジエン共重合体ゴム (SBR)	40重量部
ZnO	4重量部
ステアリン酸	1.5重量部
老化防止剤	1重量部
カーボンブラック	60重量部
アロマチックオイル	8重量部
イオウ	3重量部
加硫促進剤	1.5重量部

【0034】表1中、従来例は熱処理温度が230℃であって添加剤を含まない場合であり、比較例1は熱処理温度が215℃と低い添加剤を含まない場合である。なお、実施例5は添加剤の配合量が少ない場合であり、実施例9は添加剤の配合量が多い場合である。

【0035】表1から明らかなように、本発明の場合

(実施例1～4、実施例6～11)では、従来例および比較例1に比し、剥離接着力が向上していることが判る。また、実施例5では、熱処理温度が高い従来例(230℃)に比し剥離接着力が若干劣るが、熱処理温度が低い比較例1(215℃)に比し剥離接着力が優れている。

#### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明のポリエステル繊維-ゴム用接着剤は、レゾルシン・ホルムアルデヒド初期縮合物とゴムラテックスの水系混合液(A)、エポキシ樹脂水分散液(B)、およびイミダゾール系化合物又はイミダゾリン系化合物(C)からなるために、210℃～230℃という低い熱処理温度でポリエステル繊維を一浴処理することができ、これによってポリエステル繊維-ゴム間の剥離接着力の向上が可能となり、コード強力利用率の向上と熱エネルギー消費の低減が図れる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J040 CA011 CA012 CA061 CA062  
CA071 CA072 CA081 CA082  
CA151 CA152 DB041 DB042  
DB051 DB052 DF081 DF082  
DH041 DH042 EB061 EB062  
EC071 EC072 EC081 EC082  
EC151 EC152 GA01 GA17  
HA126 HC24 JA03 JB02  
KA16 KA17 LA06 MA10 MA12  
MB02 NA16 NA22  
4L033 AA07 AB01 AC11 BA56 BA99  
CA13 CA34 CA49 CA68 CA70